

INSTITUUT VOOR PLANTENZIEKTENKUNDIG ONDERZOEK  
WAGENINGEN, NEDERLAND  
DIRECTEUR: Dr J. G. TEN HOUTEN

MEDEDELING No 14

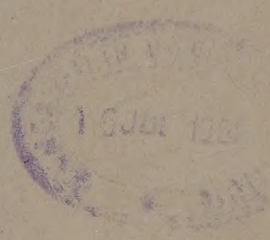
**DE ECKELRADER VIRUSZIEKTE VAN ZOETE KERSEN**

WITH A SUMMARY

**A VIRUS DISEASE OF SWEET CHERRIES, CALLED  
„ECKELRADE DISEASE”**

DOOR

**DR D. MULDER**



OVERDRUK UIT MEDEDELINGEN  
DIRECTEUR VAN DE TUINBOUW 14 : 217-228, 1951

## INSTITUUT VOOR PLANTENZIEKTENKUNDIG ONDERZOEK (I.P.O.)

**Office and main laboratory:** Binnenhaven 4a, tel. 2151, Wageningen, Netherlands.

### **Staff:**

**Director:** Dr J. G. TEN HOUTEN.  
**Head of the Entomological Dept.:** Dr H. J. DE FLUITER, Wageningen.  
**Head of the Virological Dept.:** Prof. Dr T. H. THUNG, Wageningen.  
**Head of the Mycological Dept.:** Dr J. G. TEN HOUTEN, Wageningen.  
**Head of the Plant Disease Resistance Dept.:** Dr J. C. s' JACOB, Wageningen.

### **Researchworkers at the Wageningen Laboratory:**

Miss Ir M. BAKKER, Phytopathologist  
Ir A. B. R. BEEMSTER, Virologist  
Dr H. J. DE FLUITER, Entomologist  
Dr J. GROSJEAN, Phytopathologist  
Miss Dr C. H. KLINKENBERG, Phytopathologist  
Miss Dra J. M. KRIJTHE, Phytopathologist  
Ir A. P. KOLE, Phytopathologist  
Ir R. E. LABRUYÈRE, Phytopathologist  
Dr J. C. MOOI, Phytopathologist  
Dr Ir J. W. SEINHORST, Nematologist  
Prof. Dr T. H. THUNG, Virologist  
Ir J. WALRAVE, Virologist  
Ir J. P. H. VAN DER WANT, Virologist

### **Researchworkers elsewhere:**

Dr J. J. FRANSEN, Entomologist, Velperweg 55, Arnhem, Tel 22041.  
Dr S. LEEFMANS, Entomologist, Head of the „Entomologisch Lab. I.P.O.“, Mauritskade 61, Amsterdam-O, tel. 56282.  
Dr Ir C. J. H. FRANSSEN, Entomologist } „Entomologisch Lab. I.P.O.“,  
Drs D. J. DE JONG, Entomologist } Mauritskade 61, A'dam-O, tel. 56282.  
Ir H. A. VAN HOOF, Phytopathologist, Veilinggebouw Broek op Langendijk, tel. K 2267-341.  
Dr W. J. MAAN, Entomologist, van IJsselsteinlaan 7, Amstelveen, tel. 2451.  
Drs H. H. EVENHUIS, Entomologist } Detached to „Zeeland's Proeftuin“,  
Dr D. MULDER, Phytopathologist } Wilhelminadorp, tel. 2261.  
Dr Ir G. S. VAN MARLE, Entomologist } Detached to „Proeftuin voor de Bloemen-  
Drs D. NOORDAM, Phytopathologist } teelt“, Aalsmeer, tel. 688.  
Drs L. E. VAN 'T SANT, Entomologist, detached to Proeftuin „Hollands-Utrechts Veendistrict“, Sloten, tel. 6608.  
Drs F. TJALLINGII, Phytopathologist/Virologist, detached to „Tuinbouwlaboratorium“, Venlo, tel. K 4700-3248.  
Miss Dra J. C. SCHREUDER, Phytopathologist, detached to „Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut T.N.O.“, Groningen, tel. 21595.

### **Guest workers:**

Dr Ir J. B. M. VAN DINTHER, Entomologist, „Lab. voor Entomologie“, University, Wageningen, tel. 2438.  
Prof. Dr D. J. KUENEN, Entomologist, „Zoölogisch Laboratorium“, University, Leiden, tel. 20259.  
Dr J. DE WILDE, Entomologist, „Physiologisch Laboratorium“, University, Amsterdam, tel. 47151.

### **Aphidological Adviser:**

Mr D. HILLE RIS LAMBERS, Entomologist T.N.O., Bennekom, tel. 458.



DR D. MULDER

Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, gedetacheerd bij Zeelands Proeftuin

## DE ECKELRADER VIRUSZIEKTE VAN ZOETE KERSEN \*)

*A virus disease of sweet cherries, called  
„Eckelrade disease”*

### INHOUD

Inleiding . . . . .	blz. 217	Economische betekenis . . . . .	blz. 223
De verschijnselen . . . . .	218	Bestrijding . . . . .	225
Verspreiding in Nederland . . . . .	220	Samenvatting . . . . .	226
Buitenlandse gegevens . . . . .	221	Summary . . . . .	227
Verspreidingsmogelijkheden . . . . .	222	Literatuur . . . . .	228
Identiteit met in het buitenland beschreven ziekten . . . . .	223		

### INLEIDING

**S**EDERT prof. T. H. THUNG in zijn inaugurele rede op 24 November j.l. te Wageningen de naam Eckelrader ziekte officieel heeft gebruikt, bestaat er reden deze ziekte van kersen te beschrijven en een overzicht te geven van hetgeen erover bekend is geworden.

In 1946 werd bij het dorp Eckelrade in Zuid-Limburg tijdens een excursie een afwijkende bladstand aan een Franse Wijnkers waargenomen. De bladeren waren bijzonder klein en scherp getand en zaten dicht opeen, doordat de scheutgroei zeer onvoldoende was. De bladkleur maakte een normale indruk. Voor zover er vruchten aan gevormd werden, waren deze normaal van uiterlijk. De groei aan zieke takken was zo gering dat er nauwelijks oculatiehout van te snijden was. Enkele oculaties die werden verricht mislukten. Op de achterzijde der bladeren waren getande uitwassen te vinden.

Aan de zieke boom kwamen ook nog volkomen normale scheuten voor.

Toen na enkele jaren meer zieke bomen in Zuid-Limburg gevonden werden en het meer en meer duidelijk werd dat hier sprake was van een virusziekte, werd de naam Eckelrader ziekte aan dit verschijnsel gegeven in navolging van de Zwitserse naam Pfeffingerkrankheit voor een dergelijke ziekte.

Hoewel in dezelfde boomgaard naar meer zieke bomen werd gezocht was het niet mogelijk in de onmiddellijke nabijheid een tweede geval te vinden.

\*) Verschijnt tevens als Mededeling nr 14 van het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek.



In de volgende jaren bleek mede dank zij de hulp van het Rijkstuinbouwconsulent-schap, in het bijzonder de medewerking van de assistent MEYS, dat deze verschijnselen verre van zeldzaam zijn. In 1949 interesseerde de N.A.K.B. zich voor deze ziekte en instrueerde zijn contrôleurs te letten op de kenmerkende verschijnselen in boomkwekerijen opdat de verspreiding van het virus langs die weg vermeden kon worden.

Nadat in 1949 de Plantenziektenkundige Dienst zich op de hoogte had gesteld, werd in de zomer van 1950 een tijdelijke P.D.-ambtenaar aangesteld om de omvang van de Eckelrader ziekte in de Limburgse kersencultuur vast te stellen.

In 1950 werden ook in Noord-Brabant en Zeeland enkele gevallen geconstateerd.

## DE VERSCHIJSSELEN

Wanneer men mag aannemen dat de symptomen die op de verschillende rassen optreden te wijten zijn aan één en hetzelfde virus, dan bestaat er een zeer grote variatie in de aard der symptomen. Ook in de hevigheid van de verschijnselen is veel afwisseling. Soms krijgt men de indruk van een chronische ziekte en soms lijkt het alsof de boom acuut afsterft ten gevolge van de besmetting.

Wanneer men een zieke boom op een afstand nadert, valt het op dat de bladstand zeer slecht is. Bij de „chronisch” zieke bomen kijkt men door de gehele boom heen. Het weinige blad dat er aan gevormd wordt is geconcentreerd in rozetten en zit ten dele zeer kort op de dikkere takken. Bij een meer acuut verloop van de ziekte is een gedeelte van de boom slecht bebladerd terwijl de rest een normale bladstand heeft (Foto 1 en 2). In sommige boomgaarden zagen wij een hevige kanker-aantasting met de virussymptomen samengaan. Zeer waarschijnlijk is dit een coincidentie. Vele andere viruszieke bomen waren vrij van kankersymptomen. Het betreft hier niet de gewone verschijnselen van bacteriekanker aan de stam en dikke takken met een acuut verlopend ziektebeeld maar een meer chronisch optreden van kleine kankers op alle takken. Dit beeld werd gezien te Gronsveld in twee boomgaarden. Het is zeer wel mogelijk dat de remming van de groei die een gevolg is van de kanker, de verspreiding van het virus over de gehele boom bevordert. Dit wil zeggen dat bij een minder sterke groei van de boom de vermenigvuldiging van het virus voldoende snel geschiedt om de groei van de boom bij te houden waardoor de symptomen duidelijker aan de dag treden. Vaak kan men aan een zieke boom in de onmiddellijke nabijheid van zieke gedeelten krachtig groeiende scheuten zien die geen symptomen dragen.

*Acuut ziektestadium van Hedelfinger Riesenkirsche.*  
*Acute stage of disease on „Hedelfinger Riesenkirsche”.*



*Idem. Let op rozetvorming links.*  
*Item. Notice rosette formation on the left.*





Soms kan men waarnemen dat de eerste bladeren aan de scheuten duidelijke symptomen dragen terwijl de topbladeren nauwelijks afwijkingen vertonen (Plaat no. 1). De scheutgroei aan zieke bomen is miniem en kenmerkend is dat slapende knoppen op oudere takken uitlopen en rozetten van kleine bladeren vormen. Of dit een gevolg is van necrose in het phloem is nog niet nagegaan. Aan de bladeren zijn vele afwijkingen te constateren. In de eerste plaats worden alleen kleine bladeren gevormd. Dit ziet men vooral bij de chronisch zieken. De acute gevallen vertonen een mengsel van kleine en grote bladeren, de laatste zijn waarschijnlijk aan een totale infectie ontsnapt.

Welke afwijkingen men aan de bladeren vindt hangt zowel van ras en groeikracht als van het stadium der ziekte af. De verschijnselen bestaan uit:

1. Misvormingen van de bladonttrek;
2. Gele vlekken (olievlekken) (Plaat no. 3 en 6);
3. Groene uitwassen aan de achterzijde langs de nerven (Plaat no. 4);
4. Sterke getandheid van de bladrand.

1. De bladeren kunnen als geheel kleiner zijn en daarbij normaal van kleur, maar wel met abnormaal veel tanden langs de rand (Plaat no. 2). Dit komt bijvoorbeeld bij de Franse Wijnkers en bij Gascogner voor. Andere rassen zoals Hedelfinger Riesenkirische en Bastaarddikke vertonen ook een onvoldoende uitgroeiing van het blad maar daarmee gaat een gele kleur van het blad gepaard. Deze kleine bladeren plegen in rozetten bijeen te zitten.

2. Behalve bladeren die niet de volwassen omvang bereiken kan men ook bladeren aantreffen die gele vlekken vertonen. Deze vlekken veroorzaken plaatselijk een minder sterke groei in het blad waardoor misvormingen optreden. In tegenstelling tot de scherp begrensde gele vlekken die gepaard gaan met het optreden van volgers in Meikersen, zijn deze vlekken onduidelijk begrensd. Men spreekt daarom ook wel van olieplekken. De misvormingen bestaan uit een indeuking van de bladrand en soms is het blad min of meer gedraaid tengevolge van de groeiremming.

Men krijgt de indruk dat de olieplekken het gevolg zijn van een plaatselijk aanwezig zijn of van een plaatselijk sterker aanwezig zijn van het virus. Aan één en hetzelfde rozet kan men bladeren aantreffen die klein en geheel geel zijn en daarnaast andere die ongeveer de normale grootte bereikt hebben en alleen enkele misvormingen en gele vlekken vertonen (Plaat no. 5).

3. Het derde symptoom: de uitwassen aan de achterzijde, is zeer kenmerkend voor deze ziekte. Deze uitwassen zijn soms niet meer dan uitgegroeide klierorganen zoals ze ook op de bladsteel aan de voet van de bladschijf voorkomen (extrafloraal nectariën). In dat geval bevindt zich in de uitwas geen of zeer weinig bladgroen en de klierhaar is samengesteld uit epidermis en subepidermaal weefsel zonder deelneming van parenchym. Meestal echter bestaan de uitwassen uit palissaden-parenchym met epidermis er overheen (Plaat no. 4). Dus hoewel de uitwas zich aan de onderzijde van het blad bevindt komt er toch palissaden-parenchym in voor. Dit geeft de donkergroene kleur aan de uitwassen.



Hoe deze omkering van de volgorde van spons- en palissaden-parenchym onder invloed van de virusziekte tot stand komt is niet bekend.

De uitwassen komen vooral langs de hoofdnerf en de zijnerven voor. Zij hebben de vorm van een paddestoel zonder steel, dus de „hoed” zit breed aangehecht aan het blad. Aan de rand komen dezelfde klierachtige organen voor welke soms ook aan de onderzijde van viruszieke bladeren te vinden zijn. De uitwassen zijn dus min of meer een ernstiger stadium van hetzelfde verschijnsel. De klieren bevinden zich normaliter aan de bovenzijde van de bladsteel. Het voorkomen van dergelijke organen aan de onderzijde van het blad is dus al even abnormaal als de omkering van de volgorde sponsparenchym-palissadenparenchym.

Aan de weinige vruchten die nog aan zieke bomen gevormd worden, konden tot nu toe geen afwijkingen worden gevonden. De onvruchtbaarheid van de zieke bomen is echter op zich zelf een zeer belangrijk verschijnsel en er zal nog nagegaan moeten worden of bepaalde verschijnselen van onvruchtbaarheid ook aan een lichte besmetting met dit virus toegeschreven moeten worden.

### VERSPREIDING IN NEDERLAND

Aanvankelijk werd de ziekte alleen in Zuid-Limburg waargenomen. In 1950 vond de ambtenaar van de Plantenziektenkundige Dienst enkele zieke bomen in de omgeving van Uden en de schrijver constateerde op 3 plaatsen op Zuid-Beveland dezelfde verschijnselen. Uit de noordelijke provincies zijn nog geen waarnemingen gemeld. Op een enkele uitzondering na werden zieke bomen alleen in geplante boomgaarden aangetroffen en niet in boomkwekerijen. In 1950 werden echter, na een scherpe en langdurige contrôle, ook enkele gevallen van zieke éénjarige bomen in de boomkwekerijen geconstateerd. Van de rassen die in Zuid-Limburg aanwezig zijn worden het meest Bastaarddikke, Gascogner en Hedelfinger ziek aangetroffen in de boomgaarden.

De verspreiding in de boomgaarden maakt de indruk zeer willekeurig te zijn. Men kan niet van haarden spreken. Hoogstens zou men het gehele gebied rond Gronsveld als haard kunnen beschouwen. In de boomgaarden treft men zeer ernstig zieke en gezonde bomen naast elkaar aan.

Oudere bomen vertonen vaker ernstige ziektesymptomen dan jonge bomen. Tezamen met de eigenaardige verspreiding van zieke bomen zou dit erop kunnen wijzen dat de ziekte niet door insecten verspreid wordt maar bij het nemen van enthout,

en dat in de loop van de ontwikkeling van de boom de ziektesymptomen in hevigheid toenemen. Dit laatste proces zou afhankelijk kunnen zijn van de groeikracht van de boom onder invloed van bodem- en bemestingsfactoren. Naarmate de groeikracht van de boom afneemt zou dan het virus meer en meer de overhand krijgen en het uiterlijke beeld van de boom gaan beheersen. Dit zou een verklaring kunnen vormen van het feit dat men deze verschijnselen zo uiterst zeldzaam en dan nog in zeer geringe mate in de boomkwekerijen ziet optreden.

*Rozetvorming en bladmisvorming.*  
*Rosette formation and leaf malformation.*





Hiermee is ook in overeenstemming dat het ras waarvan de meeste oude bomen aanwezig zijn nl. de Bastaarddikke (Abbesse de Moulard) ook het zwaarst is aangetast.

De Eckelrader ziekte werd uitsluitend op zoete kersen gevonden. Omgekeerd komen enkele verschijnselen van de Meikers die op virusziekten lijken, zoals smalbladigheid en volgers, niet op zoete kersen voor. Dit maakt de indruk dat zoete en zure kersen hun eigen gescheiden groepen van virusziekten hebben.

## BUITENLANDSE GEGEVENS

De literatuur over het onderwerp virusziekten van kersen is nog vrij schaars en is beperkt tot mededelingen uit de Verenigde Staten, Engeland, Canada en Zwitserland. In verband met de Eckelrader ziekte interesseert ons speciaal het onderzoek over „Pfeffingerkrankheit” in Zwitserland.

De term „rasp leaf” werd het eerst genoemd in een publicatie van BODINE en NEWTON in 1942 en daarna werd deze ziekte opgenomen in het „Handbook of virus diseases of stone fruits”. Als enig duidelijk symptoom wordt beschreven de uitgroeiing van „enations” aan de onderzijde van de bladeren.

REEVES gebruikt in 1943 de term „rasp leaf” in een Bulletin over „Virusdiseases of fruit trees in Washington”. Volgens hem is deze ziekte van geringe economische betekenis en komt zij in de staat Washington alleen op het ras „Bing” voor. Hij voegt er aan toe dat zo nu en dan ook uitgroeiingen aan de onderzijde van kersebladeren op kunnen treden en dan in zeer lichte graad zonder enige misvorming van het blad. Er zou dan geen sprake zijn van een virussymptoom maar slechts van een toevallige abnormaliteit. Tijdens de contrôle van boomkwekerijen werd in Zuid-Limburg in 1950 een drietal bomen met een dergelijk verschijnsel aangetroffen. Twee ervan zijn in de collectie van „Zeelands Proeftuin” opgenomen ter nadere contrôle.

Sedert 1936 heeft men in Zwitserland pogingen aangewend om de oorzaak van een afsterving van kersen in een gebied ten Zuiden van Basel op te sporen. In 1944 begon BLUMER opnieuw een onderzoek en dit leidde in 1947 tot de ontdekking dat men met een virusziekte te doen had. Het gaat hier om een ernstige ziekte van zoete kersen die reeds de dood van honderden kersebomen ten gevolge heeft gehad. In 10 jaar tijds stierven 500—600 bomen. In 1936 zou er ongeveer 18 % van alle bomen ziek zijn geweest.

De belangrijkste symptomen zijn:

1. onvoldoende scheutgroei;
  2. ophoping van knoppen;
  3. vertraging in het uitlopen van knoppen;
  4. aan de bladeren twee soorten symptomen:
    - a. normale grootte maar „olievlekken”, mozaïek en misvormingen;
    - b. kleine bladeren, scherp getand, nerven sterk ontwikkeld, aan de onderzijde groene uitgroeiingen.
- Deze twee vormen van bladeren vertegenwoordigen de primaire en secundaire symptomen van deze ziekte;
5. op de bladstelen treden meer extraflorale nectariën op;
  6. de vruchten van zieke bomen zijn 10—14 dagen later rijp dan de normale vruchten en iets zuurder van smaak.

Het verloop van de ziekte aan een boom beschrijft BLUMER als volgt: Er komen aan een boom enkele zieke takken voor en de bladeren daaraan vertonen olievlekken en in de zomer mozaïekvlekken.

Dit stadium wordt als regel over het hoofd gezien. Pas als de ziekte zich over de rest van de boom uitbreidt en de secundaire symptomen in de vorm van groeiremming en kleinbladigheid tot uiting komen, herkent men de boom als ziek.

De anatomische veranderingen werden door ROOS die in 1936 het onderzoek begon beschreven. Belangrijk hiervan is vooral de phloeemnecrose, zowel in de bladeren als de bladstelen en de takken. Secundair treden ook afname van de dikte der jaarringen en gomvorming op.

Terwijl deze ziekte een snel afsterven van de boom in de loop van zes tot acht jaar ten gevolge heeft, bestaat er in de omgeving van het meer van Zürich volgens BLUMER een andere ziekte van kersen die een meer slepend verloop heeft. Deze ziekte van Dollikon (naar de eerste vindplaats)



is gekenmerkt door een duidelijker optreden van uitgroeiingen aan de achterzijde van de bladeren, het niet voorkomen van smalbladigheid en geen vorming van rozetten.

BLUMER was in staat door entingen het bewijs van het viruskarakter van deze ziekten te leveren en ook de overgang op onderstammen aan te tonen.

Uit Engeland zijn in 1950 de eerste berichten over virusziekten van kersen binnengekomen. Het onderzoek daar werd gestimuleerd door de komst van WILLISON, een virusspecialist in de Verenigde Staten van Amerika. Hij geeft een overzicht van hetgeen hij als virussymptomen bij kersen beschouwt. Het resultaat is een lijst van 8 verschillende soorten van symptomen waar „rasp leaf” er één van is.

Dit onderzoek werd in Long Ashton gedaan. Ook in East Malling is men met virusonderzoek van kersen begonnen. Volgens mondelinge mededeling van POSNETTE kan hij een aantal groepen van symptomen onderscheiden waar rasp leaf er één van is.

In het „Handbook of virus diseases of stone fruits in North America” van HILDEBRAND, BERKELEY en CATION worden 15 verschillende virusziekten van zoete kersen beschreven waaronder ook „rasp leaf”. Het symptoom van de uitgroeiingen aan de onderzijde is niet beperkt tot de „rasp leaf” ziekte maar komt ook voor bij „vein clearing” en „leaf enation”.

Daar het minstens een jaar en vaak 2 of 3 jaar duurt voor men door entproeven het bewijs geleverd heeft dat een bepaald verschijnsel inderdaad aan een virusziekte toegeschreven moet worden, heeft men getracht langs andere weg een virusziekte te diagnosticeren.

Serologisch onderzoek van deze virusziekten is nog niet gepubliceerd. De overbrenging op andere waardplanten dan kersen is wel voor een virus van zure kers gelukt aan MOORE, BOYLE en KEITT voor het „necrotic ringspot”-virus op komkommer, maar niet voor viren van zoete kersen.

LINDNER en medewerkers hebben de laatste jaren gewerkt aan een methode om virus in kersbladeren aan te tonen door kleurreacties. Aanvankelijk hadden de reacties ten doel voor de verschillende viren verschillend gekleurde bladextracten te bereiden, maar de laatste publicatie (1950) beschrijft een methode waarbij hele bladeren aan een behandeling worden onderworpen en het virus in het blad (dat ontkleurd wordt) zichtbaar gemaakt wordt.

Voor de identificatie door middel van overenting worden de rassen Bing, Lambert, Napoleon en Montmorency gebruikt.

## VERSPREIDINGSMOGELIJKHEDEN

Kersenviren worden als regel niet door insecten verspreid. Van de 15 in Amerika onderzochte kersenviren is niet één vector bekend. Dit ligt zeker niet aan de insecten, daar de hoeveelheid luizen en cicaden die op de kersen althans in Zuid-Limburg voorkomt zeer groot is. Er zijn dus waarschijnlijk andere oorzaken die het mogelijk maken dat zoveel insecten op kersen leven zonder viren over te brengen. Vermoedelijk is de hoeveelheid virus die door de luis of de cicade wordt overgebracht niet groot genoeg. Daarentegen is wel van alle 15 virusziekten bekend dat ze hetzij door enting hetzij door oculatie of door beide vermenigvuldigingsmethodes overgebracht kunnen worden. Overbrenging met sap is nog niet geslaagd. Het is dus niet zo gewaagd aan te nemen, dat ook in de boomgaard de overbrenging geschiedt bij enting, verenting en oculatie. Het feit dat men zoveel oude bomen ziet die zwaar ziek zijn, doet de vraag rijzen, hoe die bomen desondanks toch zo groot zijn geworden. Men zou willen concluderen dat deze bomen tijdens hun groeiproces vrij waren van virus en pas op oudere leeftijd met het virus besmet zijn geworden. Dit kan behalve door insecten ook tijdens de pluk door de mens zijn geschied. Er is echter ook een andere mogelijkheid. Het virus zou in de jonge groeiende boom aanwezig kunnen zijn en pas op een bepaalde leeftijd schadelijk worden en tot de dood van de boom leiden. Wat de gang van zaken in werkelijkheid is kan alleen door een nauwkeurige contrôle van geïnventariseerde boomgaarden worden uitgemaakt.





1. Afnemend optreden van symptomen van Eckelraderziekte bij het ras  
Bastaarddikke in de loop van het groeiseizoen

*Decrease in development of symptoms in the course of the growth period of the variety  
Abbesse de Mouland infected by Eckelrader disease*





2. Sterk getande bladeren bij het ras Bastaaarddikke  
*Severely dented leaves, variety Abbessé de Mouland*



3. „Olievlekken” op bladeren van het ras Dikke Loonen  
*“Oil spots” on leaves of the cherry variety Dikke Loonen*



4. Uitwassen aan de achterzijde van bladeren van Franse Wijnkers  
*Enations on the back side of cherry variety Franse Wijnkers*



5. Ernstig besmette tak met één vrijwel normaal blad. Let ook op de geringe afmeting van de internodiën.  
*Severe shortening of internodes. Note the remarkable differences in infection on adjacent leaves.*





6. „Olievlekken” op bladeren  
van Hedelfinger Riesenkirische,  
gelijkend op de verschijnselen  
beschreven door BLUMER

*“Oil spots”, resembling the  
primary symptoms, described  
by BLUMER*



Het meest waarschijnlijk is wel dat tijdens de pluk, waarbij zeer veel takken gescheurd worden en veel wonden gemaakt worden waarin sap en delen van andere bomen via ladders en handen terecht komen, de overbrenging plaats vindt. De enkele jonge zieke bomen die in boomgaarden en boomkwekerijen werden aangetroffen, maakten niet de indruk dat zij ooit nog tot grote bomen uit zouden kunnen groeien.

Overbrenging met zaad is ook niet uitgesloten. Volgens CATION wordt door 10 % van het zaad van *Prunus Mahaleb* (onderstam) het virus „ringspot” overgebracht. Het kerseras Montmorency brengt zelfs voor 30 % ringspot over via het zaad. BLUMER vond op wilde zaailingen die onmogelijk op enigerlei wijze door de mens besmet konden zijn, duidelijke symptomen van Pfeffingerkrankheit. Wellicht betreft het hier ook een zaadoverbrenging in plaats van de door hem onderstelde besmetting door luizen.

#### IDENTITEIT MET IN HET BUITENLAND BESCHREVEN ZIEKTEN

Het Limburgse kersengebied vormt de noordelijkste uitloper van een gebied waarin meer of minder continu ten dele langs de Maas, ten dele langs de Rijn van Zwitserland tot Nederland kersen worden geteeld. In België werd reeds een boomgaard met dezelfde ziektesymptomen waargenomen. Ook uit Duitsland kwam een bericht over het voorkomen ervan. Het is zeer waarschijnlijk dat in dit gehele gebied één of meer virusziekten continu voorkomen. In Zwitserland en Nederland werden de symptomen gevonden. De gegevens over de kersengebieden daartussen ontbreken nog maar zullen vermoedelijk spoedig volgen.

Hoewel in Limburg andere rassen geteeld worden dan in Zwitserland, is de overeenkomst met de symptomen aldaar duidelijk. De identiteit van beide ziekten staat echter niet vast voor zij beide op één ras geënt zijn en dat ras ten gevolge daarvan gelijke symptomen gaat vertonen. Daarom werd de neutrale naam Eckelrader ziekte gekozen en de Zwitserse naam hier niet ingevoerd.

Met rasp leaf vertoont de ziekte in Limburg zeer veel overeenkomst. Van rasp leaf worden echter geen olievlekken beschreven en deze ziekte wordt als van geringe economische betekenis beschouwd. Dit klopt dus niet met onze gegevens. Het is niet mogelijk deze ziekten identiek te stellen. De term rasp leaf dekt de symptomen in Limburg slechts ten dele en de economische betekenis in Limburg is verre van gering. De vlekken in de bladeren vertonen misschien enige overeenkomst met de symptomen van mottle leaf in Amerika. Het is zeker mogelijk dat de Eckelrader ziekte uit twee verschillende ziekten zal blijken te bestaan. Hiermee is in overeenstemming dat er bomen zijn gevonden met uitsluitend olievlekken en andere met uitsluitend uitwassen aan de bladeren. De grote meerderheid vertoont echter beide symptomen tegelijk.

#### ECONOMISCHE BETEKENIS

Er zijn enkele oude boomgaarden van Bastaarddikke en Gascogner waar zeer vele bomen zijn aangetast. In andere boomgaarden vindt men slechts enkele zieke bomen. Waarschijnlijk is de aantasting het hevigst in de omgeving van Eckelrade en Gronsveld. Dit zijn tevens de oudste centra van de teelt in Limburg.

Een inventarisatie van de zieke bomen die in samenwerking met de P. D. en onder leiding van ir L. P. FLIPSE door een P. D.-ambtenaar werd uitgevoerd, leverde belangrijke gegevens op omtrent de verspreiding van de zieke bomen en de vatbaarheidsverschillen tussen de rassen. Het feit dat Bastaarddikke en Gascogner tot



*Misvorming en bladverkleuring bij het ras Gascogner. Malformation and leaf decoloration of Bigarreau Napoleon.*

de zeer ernstig zieke bleken te behoren, bewijst nog niet dat deze rassen ook zeer vatbaar zijn. In verband met het meer of minder aanplanten van bepaalde rassen heeft, van de thans aanwezige bomen, elk ras zijn eigen gemiddelde ouderdom. Wanneer vele oudere bomen van een ras de symptomen duidelijk vertonen dan kan dit betekenen:

1. dat de symptomen pas bij oude bomen duidelijk tot uiting komen;
2. dat de andere rassen indien zij aangetast worden reeds als jonge boom dood gaan;
3. dat het ras een hoge tolerantie bezit en pas na zeer langdurige aantasting duidelijke symptomen gaat vertonen.



Men kan de ernstige aantasting van Bastaarddikke en Gascogner op het ogenblik dus ook ten gunste van deze rassen uitleggen en hoeft de aanplant ervan niet achterwege te laten omdat ze zo vatbaar voor deze ziekte zouden zijn.

Indien mocht blijken dat meer gecamoufleerde (latente) vormen van deze ziekte invloed hebben op de vruchtbaarheid van de kerseboom, zou de economische betekenis nog groter zijn daar dan ook de nog dikwijls raadselachtige onvruchtbaarheid van boomgaarden ten dele hieruit voort zou kunnen komen. Hierover dient nog onderzoek te worden gedaan.

## BESTRIJDING

Hoe deze ziekte bestreden kan worden is op grond van de weinige gegevens die thans ter beschikking staan nog niet te zeggen. Het is dus nodig al het mogelijke te doen in de hoop dat de juiste maatregel daar ook tussen schuilt. Wanneer de contrôle van zieke boomgaarden enige jaren is volgehouden, zal blijken met welke snelheid de uitbreiding plaats vindt. Op het ogenblik zijn er slechts enkele gevallen van een acuut verloop van de ziekte bekend. In de meeste gevallen heeft men met een slepend ziekteproces te doen. Dit geldt voor de afgelopen 5 jaar sedert de eerste waarneming.

Als bestrijdingsmaatregelen komen in aanmerking:

1. kappen van zieke bomen;
2. het aanplanten van gezonde bomen;
3. het verenten van gezonde bomen met gezond enthout.

1. Het kappen van zieke bomen is alleen uit te voeren voor de ernstigste gevallen. De grote meerderheid van de zieke bomen blijft dus staan en de infectiekans (als er van zieke bomen een besmetting uitgaat) neemt hierdoor slechts weinig af.

Er zullen ongetwijfeld zieke bomen gekapt worden maar dit heeft vermoedelijk weinig invloed op de verspreiding van de ziekte. Het uitroeien van alle zieke bomen is niet alleen onmogelijk omdat daarmee te grote economische belangen gemoeid zouden zijn, maar ook omdat niet alle zeer lichte aantastingen herkend kunnen worden.

2. In het aanplanten van gezonde bomen moet de voornaamste mogelijkheid van bestrijding gezien worden. Bij de meeste virusziekten van bomen vindt de verspreiding niet zo snel plaats dat het planten van gezonde bomen temidden van zieke exemplaren een volledige aantasting van de jonge bomen ten gevolge heeft. Het is dus mogelijk om een zieke boomgaard langzaam te vervangen door een gezonde.

Het kweken van gezonde bomen lijkt eenvoudig maar is dit in het geheel niet, zolang wij niet de zekerheid hebben dat bepaalde bomen die als moederbomen voor onderstam en enthout moeten dienen, geheel vrij van virusziekten zijn. Er kan een virus aanwezig zijn in het zaad waaruit de onderstammen gekweekt worden en er kan in de moederboom die uiterlijk gezond is een virus aanwezig zijn zonder symptomen te weeg te brengen. Bij bepaalde combinaties van onderstam en enthout kan een virusziekte aan de dag treden die te voren bij geen van beiden zichtbaar was. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de rubberhoutziekte van de appel Lord Lambourne.

Op dit gebied staan ons dus nog vele verrassingen te wachten. Voorlopig kan er niet meer gedaan worden dan een rigoureuze contrôle:

a. van de jonge bomen in de boomkwekerij waarbij alle bomen die ook maar enig verschijnsel vertonen dat aan een virusziekte doet denken, verwijderd moeten worden;

b. van de moederbomen waar het enthout van gesneden wordt. Een jaarlijkse contrôle van de gehele boom in de tijd dat er vruchten aanwezig zijn is nodig;

c. van de bomen waar het zaad voor de onderstamteelt van afkomstig is. Deze contrôle is moeilijk te verwezenlijken daar voor onderstammen zowel zaad van veredelde bomen als van Limburgse Boskriek wordt gebruikt van vaak zeer gemengde herkomst. Zolang er echter geen zekerheid bestaat, dat de onderstam deze ziekte niet overbrengt, is het nodig ook aan deze mogelijkheid aandacht te besteden. Dat het mogelijk is dat Limburgse Boskriek aan dezelfde ziekte lijdt, is reeds gebleken door veredeling met ziek enthout. In dat geval was de onderstam na een jaar ook ziek.

3. Het grootste gevaar voor verspreiding van de virusziekte ontstaat wanneer er in een reeds bestaande boomgaard bomen verent worden. Dit kan zowel betrekking hebben op het veredelen van zelf gekweekte onderstammen als op het enten van een ander ras op een reeds veredelde boom. Vroeger werden er vaak door de fruittelers zelf wilde onderstammen uit de bossen gehaald en in de boomgaard veredeld. Daarbij zal van besmet enthout gebruik zijn gemaakt waardoor de ziekte verspreid werd. Tegenwoordig worden de meeste bomen gekocht maar er worden vele oude bomen met nieuwe rassen verent in de boomgaard. Het enthout daarvoor wordt vaak door de teler zelf in de onmiddellijke nabijheid gesneden hetgeen de mogelijkheid voor verspreiding van de ziekte schept.

Om teleurstelling te voorkomen moet nu op twee dingen gelet worden:

a. alleen gezonde bomen verenten;

b. alleen enthout snijden van gezonde bomen.

Wanneer men afgaat op de ervaringen die men in Zwitserland heeft met de „Pfef-fingerkrankheit”, is de prognose niet erg gunstig. De verschijnselen in Nederland zijn echter veel minder heftig en de uitbreiding is langzamer. Er bestaat dus een goede kans dat door zorgvuldige opkweek van nieuwe gezonde bomen deze ziekte kan worden overwonnen.

#### SAMENVATTING

1. Op grond van de verschijnselen aan de bomen en de ervaringen van telers en kwekers van kersebomen wordt vastgesteld dat de zgn. Eckelrader ziekte van zoete kersen in Limburg een virusziekte is.

2. Het meest kenmerkende symptoom is het optreden van uitwassen aan de achterzijde van de bladeren. Daarnaast komen ook olievlekken in de bladeren, rozetvorming en afsterving van takken voor, benevens misvorming, sterke tanding en dwerggroei van bladeren.



3. De ziekteverschijnselen werden vooral in de omgeving van Eckelrade en Gronsveld waargenomen, terwijl bij zoete kersen in Noord-Brabant en op Zuid-Beveland ook enkele gevallen werden vastgesteld.

4. De ziekte is beperkt tot de zoete kersen. Vooral de rassen Bastaarddikke (Abbesse de Mouland) en Gascogner zijn aangetast.

5. Er bestaat een grote overeenkomst tussen deze ziekte en de zgn. „Pfeffingerkrankheit” van zoete kersen in Zwitserland.

6. De mogelijkheid bestaat dat de Eckelrader ziekte een mengsel van verschillende virusziekten is.

7. Het verschijnsel van de uitwassen aan de achterzijde van de bladeren komt overeen met het beeld van „rasp leaf” in Amerika.

8. Bij het merendeel van de bomen heeft de ziekte een slepend karakter.

9. Gedurende de vijf jaren waarin deze ziekte werd waargenomen viel geen opvallende uitbreiding te constateren.

10. In boomkwekerijen werden slechts enkele gevallen geconstateerd.

11. De onderstam „Limburgse Boskriek” kan eveneens symptomen vertonen.

12. De verspreiding heeft vermoedelijk alleen door de mens plaats bij het enten en oculeren.

13. De bestrijding vindt plaats door een verscherpte contrôle op de boomkwekerijen en op de moederbomen van ent- en oculatie-hout.

\*

Ten slotte wil ik hier gaarne mijn dank betuigen aan Mej. J. M. Krijthe voor de welwillendheid, waarmee zij mij foto's ten behoeve van dit artikel heeft willen afstaan.

De kleurentekeningen zijn vervaardigd door de heer P. van der Schelde, assistent bij het I.V.P.

## SUMMARY

### A VIRUS DISEASE OF SWEET CHERRIES CALLED "ECKELRADE DISEASE"

1. A disease of sweet cherries called "Eckelrade disease" has been recognized as a virus disease on account of the resemblance of the symptoms to other virus diseases of cherries described elsewhere and the experiences of cherry-growers and nursery-men.

2. The most characteristic symptoms are the enations on the backside of the leaves, rosette formation, dieback of twigs, malformation and pronounced dentation of leaves and little-leaf.

3. The disease is confined to sweet cherries. The varieties Abbesse de Mouland and Bigarreau Napoleon are specially infested.

4. There is a clear resemblance between this disease and the "Pfeffingerkrankheit" described from Switzerland.

5. It seems highly probable that this disease is caused by the action of several viruses.
6. Judging from the occurrence of leaf enations most likely one of these is the American "rasp leaf" virus.
7. In the majority of the infected trees the disease shows only a slow development.
8. During the five years of observation of the behaviour of infected trees no signs of a rapid spread of this disease have been noticed.
9. Only on rare occasions diseased trees have been found in nurseries.
10. Cases of the rootstock "Limburgse Boskriek" showing the symptoms have been stated.
11. There are no indications of insect transmission. The disease is probably only spread by cultural operations like budding and grafting.
12. To control the disease the examination of nursery-trees has been intensified, diseased trees being discarded as parent trees for the supply of scions.

#### LITERATUUR

- BLUMER, S.: Viruserkrankheiten an Kirschbäumen im Gebiet des Zürichsees. Schweizerische Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, no. 16, 5 Aug. 1950.
- BLUMER, S.: Viruserkrankheiten im Obstbau. Schweizerische Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, no. 3, Febr. 1950.
- CATION, D.: Transmission of cherry yellows virus complex through seeds. Phytopathology 1949, 1, vol. 39.
- COE, D. M.: Report of the 1942 stone fruit virus disease survey in Washington. Bull. Wash. St. Dep. Agric. 1943.
- HILDEBRAND, G. M., G. H. BERKELEY, D. CATION: Handbook of virus diseases of stone fruits in North America 1942. Miscell. Publ. Michigan Agric. Exp. Stat.
- LINDNER, R. C., T. E. WEEKS, H. C. KIRKPATRICK: A qualitative chemical test for some fruit virus diseases. Phytopathology 1949, p. 1059.
- LINDNER, R. C.: A rapid chemical test for some plant virus diseases. Science, 1948.
- MOORE, J. D., J. S. BOYLE and G. W. KEITT: Mechanical transmission of a virus disease to cucumber from sour cherry. Science **108**, p. 623, 1948.
- REEVES, E. L.: Virus diseases of fruit trees in Washington. Bull. Wash. St. Dep. of Agric. 1943.
- WILLISON, R. S.: Virus diseases in fruit trees. Some field observations on viruslike symptoms on stone fruit in southern England. Ann. Rep. Long Asht. 1949.



**Mededelingen van het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek**  
**Contributions of the Institute for Phytopathological Research**

Binnenhaven 4a, Wageningen, Netherlands

- No 1. TEN HOUTEN, J. G., Organisatie en taak van het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (Organization and purpose of the Institute for Phytopathological Research). Holl. tekst eveneens verschenen in Med. Dir. v. d. Tuinbouw, 13:5-7, 1950. Prijs f 0,25.
- No 2. KOLE, A. P., Over de invloed van Fusarex op een aantasting door poederschurft (*Spongospora subterranea* (Wall.) Lagerheim). (On the influence of Fusarex on an infestation by powdery scab). Tijdschrift over Plantenziekten, 55:308-312, 1949. Prijs f 0.25.
- No 3. VAN 'T SANT, L. E., Ervaringen met Azobenzeen tegen Spint (*Tetranychus Urticae* Koch) onder platglas in 1949 (The use of Azobenzene against the Glasshouse Red Spider (*Tetranychus Urticae* Koch) under frames, and the results in 1949). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw, 13:169-171, 1950. Prijs f 0,25.
- No 4. LEEFMANS, DR S., Onderzoekingen in zake de Pereringlarve (Pereringworm) (*Agrilus Sinuatus* Olivier) (Investigations on *Agrilus Sinuatus* (Olivier). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw, 13:263-298, 1950. Prijs f 0.50.
- No 5. MULDER, D., Magnesium deficiency in fruit trees on sandy soils and clay soils in Holland. Plant and soil, 2:145-157, 1950. Prijs f 0.50.
- No 6. KLINKENBERG, MEJ. DR C. H., Wortel- en stengelziekten van aardbeien (Fungous root- and stem diseases of strawberries). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw, 13:758-765, 1950. Prijs 0.25.
- No 7. MOOI, DR J. C., Het fusarium-rot of droogrot bij aardappelen (*Fusarium*-rot or dry rot of potatoes). Landbouwkundig Tijdschrift, 62:712-724, 1950. Prijs 0.35.
- No 8. SEINHORST, DR IR J. W., De betekenis van de toestand van de grond voor het optreden van aantasting door het stengelaaltje (*Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev) with a summary: Soil conditions and stem eelworm disease. Tijdschrift over Plantenziekten, 56 : 289-348, 1950. Prijs f 2.50.
- No 9. VON ARX, J. A., NOORDAM, D., Valse Meeldauw. (*Peronospora Pulveracea* Fuckel) op *Helleborus Niger*. (*Peronospora pulveracea* Fuckel auf *Helleborus Niger*). Tijdschrift over Plantenziekten, 57 : 32-34, 1951. Prijs f 0.25.
- No 10. TERPSTRA, P., FRANSEN, DR IR J. J., KERSSSEN, MEJ. M. C., Proeven over bestrijdingstechniek met behulp van onkruidbestrijdingsmiddelen op groeistofbasis. (Experiments on spraying technique with the aid of hormone weedkillers). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw, 13: 805-812, 1950. Prijs f 0.25. Z.O.Z.

- No 11. NOORDAM, D., THUNG, T. H., VAN DER WANT, J. P. H., Onderzoekingen over Anjermozaïek, I (Investigations on Carnation Mosaic, I). Tijdschrift over Plantenziekten, 57 : 1-15, 1951. Prijs f 0.35.
- No. 12. DE JONG, D. J., biol. drs., Bladrollers (Tortricidae) op vruchtbomen. (Preliminary investigations on Apple and Pear leafrollers.) Med. Dir. v. d. Tuinbouw 14 : 131-150, 1951. Prijs f 0.35.
- No. 13. WIEBOSCH, Ir W. A., VAN KOOT, Ir Y., VAN 'T SANT, Drs L. E., Hartloosheid en klemhart bij bloemkool. (Whiptail in Cauliflower). Med. v. h. Proefstation voor Groenten- en Fruitteelt onder glas, Naaldwijk en Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen, no 56. 10. 1950 Prijs f 2.—.
- No. 14. MULDER, Dr D., De Eckelrader Virusziekte van zoete kersen (A virus disease of smut cherries, called "Eckelrade disease"). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw 14, 1951: 217-228. Prijs f 0.50.